

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000190572 A

(43) Date of publication of application: 11.07.00

(51) Int. Cl.

B41J 2/525

B41J 2/52

B41J 2/21

B41J 5/30

G06F 3/12

H04N 1/60

H04N 1/46

(21) Application number: 10374282

(22) Date of filing: 28.12.98

(71) Applicant: CANON INC

(72) Inventor: KATSU TAKUJI

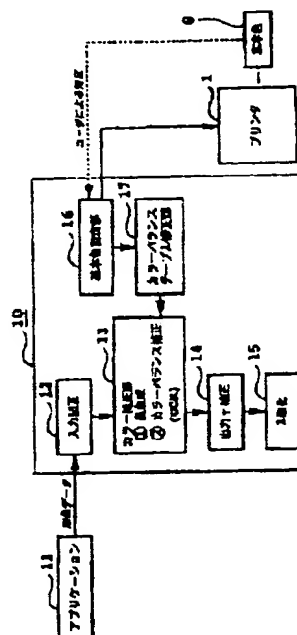
## (54) METHOD FOR PROCESSING IMAGE AND PRINT SYSTEM

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a color tone or gradation characteristic desired by a user in a print system for printing color images.

**SOLUTION:** A plurality of hue samples are output for each base color of R, G and B from a printer 1 based on data not corrected in color balance in a base color-setting process 16 of a printer driver 10. A color balance table-correcting process 17 adjusts a correction parameter of a color balance-correcting table to be used in a color-correcting process 13 on the basis of the base color selected by the user. In a printing process after the color-adjusting process, the color balance is corrected on the basis of a color tone desired (selected) by the user.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-190572

(P2000-190572A)

(43) 公開日 平成12年7月11日 (2000.7.11)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	キーワード (参考)
B 4 1 J	2/525	B 4 1 J 3/00	B 2 C 0 5 6
	2/52		C 2 C 0 8 7
	2/21	G 0 6 F 3/12	L 2 C 2 6 2
	5/30	B 4 1 J 3/00	A 5 B 0 2 1
G 0 6 F	3/12	3/04	1 0 1 A 5 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-374282

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998. 12. 28)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 勝 拓二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

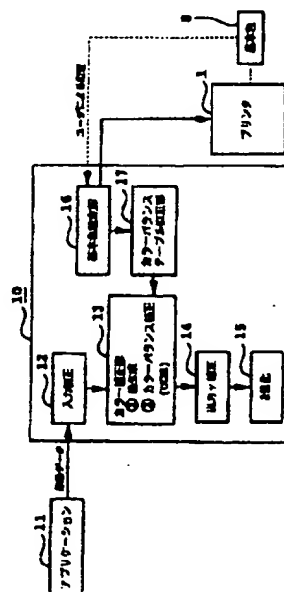
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理方法およびプリントシステム

## (57) 【要約】

【課題】 カラー画像を印刷するためのプリントシステムにおいて、ユーザーが希望する色味もしくは階調特性を得ることを可能にする。

【解決手段】 プリンタドライバ10の基本色設定処理16によってカラーバランスの補正を行っていないデータに基づきプリンタ1からR、G、Bの各基本色について、複数の色相のサンプルを出力し、カラーバランステーブル修正処理17は、この中からユーザーが選択した基本色に基づいて、カラー補正処理13で用いるカラーバランス補正テーブルの補正パラメータを調整する。これにより、この色調整処理の後に行われる印刷処理では、ユーザーが好む（選択した）色味を基準としたカラーバランスの補正が行われる。



(2)

特開2000-190572

2

## -【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント装置により色補正が施された印刷データに基づいて印刷される画像の色調整を行うための画像処理方法であって、

ユーザーによる色の選択情報およびプリント装置の印刷特性情報を入力し、

該選択情報および印刷特性情報に基づいて前記色補正のパラメータを変更して色調整を行う、

ステップを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】 プリント装置により、基準印刷データに基づき所定の色について色味が異なる複数のサンプルを印刷させるステップをさらに有し、入力する前記選択情報および前記印刷特性情報は、それぞれユーザーが前記複数のサンプルの中から選択した色の情報および該色と前記基準印刷データとの関係情報であることを特徴とする請求項1に記載の画像処理方法。

【請求項3】 前記基準印刷データは、前記所定の色の最大濃度を印刷させるデータであり、前記色味が異なる複数のサンプルは前記最大濃度を印刷させるデータに基づいて印刷されるサンプルおよび該サンプルと色味が異なるサンプルとからなることを特徴とする請求項2に記載の画像処理方法。

【請求項4】 前記プリント装置により、前記所定の色について複数段階の濃度からなる階調印刷データに基づき、複数のパッチを印刷させるステップをさらに有し、該印刷された複数のパッチの濃度を測定して得られる階調情報をさらに前記印刷特性情報として入力することを特徴とする請求項2または3に記載の画像処理方法。

【請求項5】 前記色補正はカラーバランス補正であることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項6】 前記画像処理方法は、さらに出力γ補正を印刷データに施すものであり、前記プリント装置により、前記所定の色について出力γ補正用階調パッチを印刷させるステップと、該印刷された出力γ補正用階調パッチの濃度を測定して得られる階調情報に基づいて前記出力γ補正の補正パラメータを変更するステップをさらに有したことを特徴とする請求項5に記載の画像処理方法。

【請求項7】 前記選択情報はプリント装置に同梱された複数のカラーパッチの中からユーザーが選択したパッチの複数段階の濃度を測定して得られる階調情報であり、前記印刷特性情報は、前記選択したパッチの色について、複数段階の濃度の印刷データに基づいて前記プリント装置によって印刷された複数のパッチの濃度を測定して得られる階調情報であることを特徴とする請求項1に記載の画像処理方法。

【請求項8】 前記所定の色は、レッド、グリーン、ブルーのそれぞれ、またはレッド、グリーン、ブルー、シアン、イエロー、マゼンタのそれぞれであることを特徴

とする請求項1ないし7のいずれか記載の画像処理方法。

【請求項9】 前記所定の色について色味が異なる複数のサンプルは、地域別、国別、性別または年齢別に印刷されることを特徴とする請求項2ないし8のいずれか記載の画像処理方法。

【請求項10】 プリント装置により色補正が施された印刷データに基づいて印刷される画像の色調整を行うプリントシステムであって、

ユーザーによる色の選択情報およびプリント装置の印刷特性情報を入力する入力手段と、

該選択情報および印刷特性情報に基づいて前記色補正のパラメータを変換して色調整を行う色調整手段と、を有することを特徴とするプリントシステム。

【請求項11】 プリント装置により色補正が施された印刷データに基づいて印刷される画像の色調整を行うための画像処理プログラムを、情報処理装置によって読取り可能に格納した記憶媒体であって、該画像処理プログラムは、

ユーザーによる色の選択情報およびプリント装置の印刷特性情報を入力し、

該選択情報および印刷特性情報に基づいて前記色補正のパラメータを変換して色調整を行う、

ステップを有することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理方法およびプリントシステムに関し、特に、プリント装置によって印刷される画像における色味や階調特性の調整に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近、カラープリンタやカラスキャナ、カラーコピーなど、OA機器のカラー化が一般的になりつつある。例えばカラーインクジェットプリンタは、記録媒体に対し、複数の記録ヘッドからそれぞれ異なる色のインクを吐出させて記録を行う装置である。このインクジェットプリンタは比較的微小なインク滴により画像を形成するものであるため、印刷方法や記録媒体を適切に選択すれば、銀塩写真に匹敵する高精細な画像を得ることができる。

【0003】しかし、プリンタの設置場所の環境変化やインクや装置自体の経時変化によって出力画像の濃度特性が変化する場合がある。この出力濃度特性の変化は、単色プリンタの場合には、その単色の濃淡の変化として現れるにすぎないが、フルカラープリンタにおいては、色合いの変化となって現れる。このため、従来よりカラープリンタに対して色調整（「キャリブレーション」ともいう）のための機能を付加して、本来プリンタが目標とすべき出力濃度特性を維持できるようにすることが種々提案されている。

3

【0004】例えば、特開昭63-113568号公報には、装置内のメモリにイエロー、シアン、マゼンタ（以下、それぞれY、C、Mと略記する）およびブラック（以下、Kと略記する）の各色について階調表現された濃度パターンのデータを記憶しておき、色調整時にその濃度パターンを画像として出力させることが記載されている。そして、その出力された画像の濃度を濃度測定手段により測定し、その測定結果の濃度パターンデータを上記の記憶されている濃度パターンデータと比較し、両者が一致するように画像データに対する色補正回路を制御するものである。

【0005】また、特開平4-77060号公報には、同様に、プリンタ内のメモリに濃度の基準となる階調パターンを記憶しておき、色調整時にその基準階調パターンを画像として出力し、その階調パターンをセンサにより読み取って上記の基準階調パターンと比較して出力画像の濃度が適正になるようガンマ補正のパラメータを変更することが開示されている。

【0006】図1は、上述した従来例の出力濃度調整の構成を概念的に示す図である。プリンタ1内には、通常

の印刷時には、メモリ2に格納された色補正パラメータにより、パーソナルコンピュータ等のホスト装置から送出された印刷データに対して、画像データの色味や階調を補正する色補正回路3が設けられている。

【0007】また、メモリ4には、各色について階調表現された色補正用データが予め格納されているとともに、メモリ5には同様に各色毎の階調データにおける各目標濃度値が予め格納されている。そして、色調整時には、メモリ4からの色調整用データが色補正回路3を通じてことなく直接プリント機構部7に供給され、色調整用データに従った階調を有する所定の調整用画像が用紙に印刷され、その印刷結果8の濃度を濃度計9により測定することによって計測濃度値を得る。次に、その計測濃度値はプリンタ1内の比較回路6において、メモリ5からの目標濃度値と比較され、その比較出力結果に基づき、濃度計9による計測濃度値がメモリ5に格納される目標濃度値と一致するように、メモリ2の色補正パラメータが書き換えられる。また、通常の印刷時には、上述のように、画像データが色補正回路3において、上記のように書き換えられた（調整された）、メモリ2からの色補正パラメータによって色補正又は階調補正がなされ、その補正後の画像データがプリンタ7に供給されて印刷出力される。

【0008】以上示した色もしくは濃度の調整方法は、一部、市場に提供されている商品にも取り入れられている。例えば電子写真方式のフルカラープリンタでは、現像用のトナーの交換時にC、M、Y、Kそれぞれについて複数段階の濃度値に従ったカラーパッチを出力させ、それを付属のスキヤナで読み取り、各色の色調整を行っている。この操作を行うことにより、用いるトナーの個

(3)

特開2000-190572

4

体差による色味の違いを調整することができる。

【0009】色調整の方法として従来より知られている代表的なものは、マスキング方式と呼ばれている色修正におけるパラメータの調整である。マスキングは例えばC、M、Y、Kの4色の入力色Cin、Min、Yin、Kin、を以下のマトリクス演算式によって補正し出力色Cout、Mout、Yout、Kout、を得ることにより色修正を行う。

【0010】

【表1】

$$\begin{pmatrix} Cout \\ Mout \\ Yout \\ Kout \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ e & f & g & h \\ i & j & k & l \\ m & n & o & p \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Cin \\ Min \\ Yin \\ Kin \end{pmatrix}$$

【0011】上式で示されるマスキングは各入力色について1次の項のみからなることから線形の入出力関係となる。この場合、1次色であるC、M、Y、Kの各出力色の階調性は維持されるが、例えばCとMの混色によって得られるブルー（以下、Bと略記する）の場合、実際に記録媒体に印刷されるBの濃度が、印刷モードや記録媒体のインクの吸収量や反射率（記録媒体の地色）の違いから入力に対する関係は線形にはならず、そのためレッド、グリーン（以下、それぞれR、Gと略記する）、ブルー（B）の2次色ではその色修正処理によって階調性を維持することは難しい。

【0012】そこで、例えばC、M、Y、R、G、B、Kの7色のそれぞれについてテーブルを設け、それぞれのテーブルでは対応する色の0カラー255段階の全ての入力値に対して所定の色の出力値がそれぞれ対応付けられており、このテーブルを基にカラー修正を行う方法も知られている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の濃度補正もしくは色修正を行うプリンタでは、そのプリンタにおいて予め設定された目標とすべき色味階調特性を維持できるように濃度調整もしくは色調整を行うものであり、ユーザーが任意に望む色味や階調特性を得ることが比較的困難であるという問題がある。

【0014】すなわち、ユーザーがプリンタに対して任意に望む色味や階調特性を得るには、画像処理ソフト等を用いてあらかじめその画像に対して色調整や階調の調整を行った後に印刷しなければならない。しかしながら、その画像処理ソフトは高価であるうえ、非常に多機能であるため画像処理等の専門の技術者でないとならば使いこなして色変換や濃度補正を行うのが困難であることが多い。また、通常、オフィスや家庭でもっとも用いられているアプリケーションはワープロ、表計算、ドロー系のソフトである。これらアプリケーションで作成し

50

た画像は、それらに専用のフォーマットで構成されているために、ビットマップ形式やTIF形式などで構成される画像処理ソフトに張り付けることはできない。そのため、アプリケーションで作成した画像の色変換や濃度補正自体を行うことはできず、ユーザーが希望する色味や階調特性を得ることはできない。さらには、モニタの色再現は加法混色であるのに対し、プリンタの色再現は減法混色であるため両者の色再現域は異なる。そのため、モニタ上でユーザーが希望した色味を設定できたとしても、プリンタ出力画像でそれとカラーマッチングした画像が出力されない場合があることは従来より知られたところである。

【0015】また、一般に市場において提供されるプリンタ自身の色再現特性は、そのプリンタを提供するプリンタメーカー毎に異なるのが一般的である。そのため、各メーカーのプリンタに対して同じ印刷データおよび同一の記録媒体を用意して印刷を行なっても、プリンタメーカーによってかなり異なった色味やコントラストを印象として受けることが多い。そして、それぞれのプリンタにおける色再現のためのプロファイルは、プリンタの印刷モードや記録媒体の種類毎に、それぞれのプリンタドライバにおいて定められていたり、プリンタ本体内のROM等に格納されているものであり、ユーザーが任意に変更することは容易ではない。このような場合、通常は、ユーザーがプリンタを購入する際に、それぞれのプリンタの印刷サンプルを見てユーザーの好みに合う色再現を行っているプリンタを選択することになる。

【0016】また、画像の色味や階調特性（コントラスト）の好みにおいては、国柄や個人によって異なる場合もある。例えば、欧米ではコントラストの強い階調再現が好まれ、色味も原色に近い鮮やかなものが好まれる。反対にアジア系ではなめらかな階調再現が好まれ、色味も柔らかな色調のものが好まれている。このような点からも、ユーザーが好む色味を各色毎に自由に設定できるのが望ましいが、現在市場に提供されているプリンタでは画像全体の色バランスやコントラストを、プリンタドライバのオプションで微調整できるのみである。

【0017】本発明は、以上のような問題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、ユーザーが希望する色味や階調特性を得ることができる画像処理方法およびプリンタシステムを提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】そのために本発明では、プリント装置により色補正が施された印刷データに基づいて印刷される画像の色調整を行うための画像処理方法であって、ユーザーによる色の選択情報およびプリント装置の印刷特性情報を入力し、該選択情報および印刷特性情報に基づいて前記色補正のパラメータを変更して色調整を行う、ステップを有することを特徴とする。

【0019】好ましくは、プリント装置により、基準印刷データに基づき所定の色について色味が異なる複数のサンプルを印刷させるステップをさらに有し、入力する前記選択情報および前記印刷特性情報は、それぞれユーザーが前記複数のサンプルの中から選択した色の情報および該色と前記基準印刷データとの関係情報であることを特徴とする。

【0020】また、前記プリント装置により、前記所定の色について複数段階の濃度からなる階調印刷データに基づき、複数のパッチを印刷させるステップをさらに有し、該印刷された複数のパッチの濃度を測定して得られる階調情報をさらに前記印刷特性情報として入力することを特徴とする。

【0021】さらに、前記画像処理方法は、さらに出力色補正を印刷データに施すものであり、前記プリント装置により、前記所定の色について出力色補正用階調パッチを印刷させるステップと、該印刷された出力色補正用階調パッチの濃度を測定して得られる階調情報に基づいて前記出力色補正の補正パラメータを変更するステップをさらに有したことを特徴とする。

【0022】さらに、前記選択情報はプリント装置に同梱された複数のカラーパッチの中からユーザーが選択したパッチの複数段階の濃度を測定して得られる階調情報であり、前記印刷特性情報は、前記選択したパッチの色について、複数段階の濃度の印刷データに基づいて前記プリント装置によって印刷された複数のパッチの濃度を測定して得られる階調情報であることを特徴とする。

【0023】以上の構成によれば、ユーザーによる色の選択情報に基づいて、色補正における補正パラメータの調整が行われるので、その色調整後の色補正は上記選択した色を基準として行われることになり、色補正された印刷データに基づいて印刷される画像は、ユーザーが選択した色味に従ったものとなる。そして、この場合に、上記調整は、その印刷を行うプリント装置の印刷特性にも基づいて行われるため、ユーザーの選択を加味した印刷データを適切に印刷結果に反映させることが可能となる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0025】図2は従来より知られる典型的なプリントシステムの基本構成を示すブロック図である。このプリントシステムは、例えばパーソナルコンピュータにおけるアプリケーションおよびプリンタドライバの各ソフトウェアと、プリンタとを有している。なお、プリンタドライバについて以下で示す各処理をプリンタ内で行う構成であってもよい。また、図2に示す構成は、カラーマッチングに係わる部分のみを抜き出したものであり、他の処理についてはそれらの図示は省略してある。

【0026】図2において、アプリケーション11はデ

イストップバブリッシング (DTP)、画像処理、ワードプロセッサ等の一般的なアプリケーションである。プリンタドライバ10の一処理である入力補正12では、R、G、B輝度データに対し、CRT等の発光特性を補正する入力変換およびこの変換後の輝度データをプリンタで使用されるC、M、Y濃度データに変換する輝度濃度変換を行う。輝度と濃度は対数の関係にあり、一般的には対数変換を行ってC、M、Y濃度に変換している。同様にプリンタドライバの一処理であるカラー補正部13は①黒生成、②カラーバランス補正および、③UCRの処理を行う。①黒生成は入力補正12によって得られたY、M、Cの濃度データから黒成分を抽出する。一般にC、M、Yの3色の内、最小の濃度値のものを黒に置き換える。次に、②カラーバランス補正はインクの発色特性に合わせてカラーバランスの補正を行う。この方法には、前述したように、マスキング方式やC、M、Y、R、G、B等のカラーバランステーブルに基づいて色補正する方法がある。後述の実施形態では、カラーバランステーブルを用いてカラーバランス補正を行う例について示す。

【0027】図3は、このカラーバランス補正で用いるカラーバランステーブルの一例を示すブロック図である。同図に示すようにカラーバランステーブルは、C、M、Y、R、G、BおよびKについて、それぞれテーブル131、132、133、134、135、136および137から構成される。

【0028】C、M、Yのテーブル131、132、133では、それぞれC、M、Yの入力に対するその補正濃度値であるC'、M'、Y'が出力される。また、R、G、Bのテーブル134、135、136では、それぞれR、G、Bの入力に対し、それらの色を形成するそれぞれ(M、Y)、(C、Y)、(C、M)の補正濃度値C'、M'、Y'が出力される。なお、テーブル134、135および136からは、それぞれ補正濃度値C'、M'、Y'も出力されるが、これは、それぞれ対応する色の補色成分であり、この出力をマイナス成分とすることによって、最終的に記録媒体上で実現されるR、G、Bの鮮やかさを増すためのものである。

【0029】さらに、Kのテーブル137では、ブラックのデータKの入力に対して、補正濃度値C'、M'、Y'、K'が出力される。

【0030】以上説明したテーブル131～137のそれぞれの入力濃度値は、図2にて上述したように、入力補正12の処理を経て得られる一組の(C、M、Y)に基づいて次のようにして得ることができる。まず、Kについては、上述した黒生成処理によって生成され、次に、この黒生成で置き換えられなかった、C、M、Yのうちの2つから、黒生成と同様の置き換えによってR、G、Bのいずれかが生成される。

【0031】例えば、上記一組の(C、M、Y)がM、

Y、Cの順に濃度値が小さいとすると、まず、Mの分がKに置き換えられて黒Kが生成され、残りの(C、Y)のうち濃度値の小さい方であるYが、CとYとで形成されるGに置き換えられる。以上から、一組の濃度データ(C、M、Y)がC、G、Kの濃度データに分解されたことになる(この例では、M、Y、R、Bの濃度値は0)。

【0032】以上のようにして分解生成された、C、M、Y、R、G、B、Kの濃度データが図3に示した各テーブルに入力する。そして、以上のようなKおよびR、G、Bの生成を行うことによってK、R、G、Bの各テーブルでは次に詳述されるように、補正值C'、M'、Y'およびK'について任意の出力値を設定でき、これにより、色調整処理を簡易に行うことができ、良好なカラーバランスもしくはカラーマッチングを実現することができる。なお、C、M、Yのテーブル131、132、133では上述のようにK、R、G、Bのテーブルで設定された出力値が設定されることになる。

【0033】図4は、上述したテーブルのうち、Rのテーブル134を一例として概念的に示す図である。同図において、横軸は入力値であり、Rの濃度について0～255の256段階の値を示し、一方縦軸は出力値であり、C'、M'、Y'それぞれについて同様に濃度値を示す。なお、この出力値はプリンタ1の記録ヘッドによるインク滴の打ち込み量に対応し、実際に記録媒体上に印刷されたインクドットの濃度ではない。Rの場合、上述したようにMとYの混色から形成されることから、そのM'とY'がRの最小入力値から最大入力値までのそれぞれの値に対応した出力値がカラーバランスもしくはカラーマッチングを考慮して設定されている。また、C'については上述したように、Rの鮮明さを増すためにマイナスの出力値が設定されている。

【0034】なお、一般に入、出力の関係は、図4に示す例からも明らかなようにリニアなものではない。つまり、入力値によってC、M、Yの打ち込み量の比率が異なる。これは記録媒体上でインクの吸収量、また、その拡散率、さらには光の反射量等が打ち込み量によって異なるためである。また、この特性は記録媒体によっても大きく異なる。

【0035】図5は、さらにKのテーブル137を概念的に示す図である。このテーブルによる変換によって、いわゆるUCRが行われる。UCRは、一般的には、黒生成で黒に置き換えた分をY、M、Cの色成分から取り除く処理であるが、図5に示すように、Y、M、Cの全ての成分が除かれることはない。すなわち、黒の入力濃度値が小さい場合は、Y、M、Cの混色によって得られるプロセスブラックによって印刷を行ない、黒のドットが視覚的に目立たないようにする。また、入力濃度値が大きくなるに伴い、C、M、Yのプロセスブラックで黒を生成すると、記録媒体上でインクが溢れにじみを生

じるため、Y、M、Cの打ち込み量を次第に下げてプロセスブラックの量を減らし、代わりに黒インクの打ち込み量を多くして行く。

【0036】再び、図2を参照すると、プリンタドライバ1.0の処理 $\gamma$ 補正14は記録媒体上において実際に実現される濃度値と入力濃度値C、M、Y、Kの関係を補正する処理である。一般にカラーバランス補正によって各色間の関係（各色の比率）が補正されても、各色毎の、入力濃度と実際に記録媒体上で実現される濃度値は図6に示すように非線形な関係を有し、しかも入力値の低いレベルで飽和してしまう。これは記録ヘッドから吐出されたインク滴が記録媒体上で拡散し、打ち込み量に比例して濃度が増加しないからである。また、上述の入力濃度と記録媒体上の濃度の関係は、例えばインクに対する相対的な記録媒体の種類によっても異なる。例えば記録媒体によってインクの吸収率は個々に違うため、上述の関係は一意には決まらない。

【0037】さらに、図2において2値化15は上述のようにして得られたC、M、Yの濃度データを、プリンタにおいてインクを吐出する／しないの2値データに変換する処理である。この2値化処理としては、公知のディサ法やその変形である該差拡散法を用いることができる。そして、2値化されたデータはインターフェイスを介してプリンタ1に転送され、このデータをもとに印刷が行われる。

【0038】以下の実施形態で説明するプリントシステムは、以上説明した基本構成に示すように、単にプリンタにより印刷動作を行うだけでなく、プリンタドライバによる画像処理から、実際にプリンタでそのデータを印刷するまでの過程を含めたものを示す。これは、近年コンピュータの処理速度が向上したため、従来はプリンタ本体内のハードウェアで処理されていた上記入力補正、カラー補正の出力 $\gamma$ 補正、2値化等の処理が、最近ではプリンタドライバによって行われるようになって来たからである。つまり、以下の実施形態のプリンタシステムの処理はアプリケーションにより印刷要求がなされ、その印刷データがプリンタドライバに受け渡された時点から始まり、また、プリンタより実際にプリント出力されるまでの処理を示す。しかし、このようなプリントシステムのうち、上述のプリンタドライバの処理をプリンタ内のハードウェアもしくはソフトウェアによって実行する形態を本発明のプリントシステムには含まれることは勿論である。

【0039】（第1の実施形態）図7は本発明に第1の実施形態に係る、主にプリンタドライバの構成を示す図である。本実施形態のプリンタドライバ10は、図2に示したプリンタドライバの基本構成に基本色選択機能およびこの基本色選択に応じたカラーバランステーブルの修正機能を追加したものである。

【0040】図7において、基本色設定部16は、基本

色選択用サンプルを有している。この基本色は、カラーバランステーブル修正部17によるテーブルの内容の修正の際に基準となる色である。ユーザーから基本色を変更したいという要求があった場合、基本色設定部16は、所定のR、G、Bのサンプル印刷データをこれにカラー補正を施さないで直接プリンタ1に出力する。また、プリンタ1で出力されたその基本色設定用サンプルから、ユーザーが選択した基本色を所定のメモリに登録する。カラーバランステーブル修正部17は、上述のようにして求めた基本色の合わせて、プリンタドライバにおいて、印刷モードや記録媒体毎に設定されているデフォルト設定のカラーバランステーブルに対して後述される修正を行い、カラー補正部13にそのテーブルを返す処理を行う。

【0041】なお、本実施形態では色調整のため、上記のようにカラーバランステーブルの修正のみを行う。本実施形態では印刷に用いる記録媒体が定まっており、このため、記録媒体の種類によって比較的大きな影響を受ける出力 $\gamma$ 補正14の補正パラメータは、それ程修正する必要がないからである。また、入力補正12については、入力 $\gamma$ 補正と輝度濃度変換の処理を行う部分であるので、このパラメータもそれ程修正する必要性は生じない。

【0042】次に、図8に示すフローチャートを用いて、図7に示す構成に基づくカラー補正パラメータの修正処理（色調整）の手順について説明する。

【0043】ユーザーから基本色の設定を変更したいという要求があった場合（ステップS101）、基本色設定部16から基本色選択用サンプルを印刷するためのY、M、C、Kのデータをカラー補正を施さないでプリンタ1に送り、プリンタ1ではこれに基づいてサンプルを印刷する（ステップS102）。ここで、設定できる基本色は、R、B、Gの3色、もしくはR、G、B、C、M、Yの6色とすることができる。ただし、デフォルトの設定では印刷される基本色サンプルはR、G、Bの3色とする。これはC、M、Yの1次色においては、インク単色で構成する方が記録媒体上でのインクの吸収量の関係から有利だからである。

【0044】図9は基本色選択用サンプルを印刷した例を示す図である。ここでは、R、G、Bの3色の場合とする。図9に示す例では、各色濃度について5×5のサンプル群としたが、縦、横同じサンプル数であればいくつであっても良い。各色のサンプル群のうち中心のサンプルはデフォルトで設定されている色相を表し、その他のサンプルはR、G、Bの各成分が、それぞれ矢印で示す方向にボックス内で指定された割合だけ変化していることを示している。例えば、5×5の各サンプル群のうち右上の角のサンプルは、デフォルト（中心のサンプル）の色相の値に比べR、Gがその+30%、Gが-30%の値にそれぞれなっていることを示す。ただし、こ



(7)

特開2000-190572

11

12

の30%という割合はこれがデフォルト値として用いるのみで、その割合は、ユーザーが基本色選択用サンプルの印刷を要求した時に自由に設定できるものとする。また、中央のデフォルト色は、その入力値がそれぞれの色の最大濃度時(255)の出力値とする。つまり、本実施形態では、最大値における濃度を基準として色相を変化させる。

【0045】なお、図9に示す例では、サンプル群をR、G、Bの各色で分類したが、さらにこれらR、G、Bのサンプル群について、地域別、国別、年齢別、あるいは性別などで分類し、それらを選択できるようにしても良い。なお、このような分類は、統計データなどを参考にして行うことができる。

【0046】再び、図8を参照すると、ステップS103では、図9を参照してユーザーが基本色を選択するための処理を行う。すなわち、基本色設定部16は図10に示すようなユーザーインターフェースを表示する。ユーザーは、この表示を介し、サンプルによって選択した色を設定するため、この選択した色と一致する場所に、四角形のボックス181を横方向、縦方向に矢印18を操作することによって移動させて設定する。次に、ステップS104では、この操作に応じてプリンタドライバ10において、ユーザーによって選択、設定された基本色を登録する。

【0047】以上の基本色設定に基づき、次のステップS105において、カラーバランステーブル修正部17は、前述したカラー補正部13のデフォルトのカラーバランステーブルを、選択された新たな基本色に合わせて修正する。その修正方法は、次の通りである。例えば選択されたRの濃度値をカラー補正部13のRのデフォルトのテーブル134(図3参照)に入力して得られるM'、Y'の値に対して、そのテーブルのRの最大入力値(255)に対するM'、Y'の出力値が、それぞれ1.2倍、0.8倍になっている場合には、それぞれの比率に合わせてRのテーブル134に設定されている全ての出力値を変更することによって修正を行う。

【0048】このように本実施形態では、最大濃度を基準として色補正を行なうので、そのための処理が簡易になるという利点がある。

【0049】なお、ユーザーから基本色の設定の要求がなかった場合は、デフォルトのカラーバランステーブルを用いる(ステップS107)。

【0050】以上の手順によって、カラーバランステーブルを修正し、この修正されたカラーバランステーブルをカラー補正部13に送り、それをもとにカラーバランス補正テーブルが決定される(ステップS106)。

【0051】以上の処理を行うことにより、プリンタメーカーや機種に依存することなく、ユーザーは基本色を設定することにより、自分の好みの色味を設定でき、その色に合わせて色調整がなされたプリンタによって印刷

をすることができる。

【0052】(第2の実施形態) 上述した第1の実施形態では、最大入力時における濃度を基準として色味を一致させ、中間色についてはデフォルトで設定されている既存のテーブルの変化の割合を用いた。そのため、最大入力時における色味は、ユーザーが選択した基本色と一致するが、中間色については階調特性が適切に補正されない場合がある。その理由は、前述したように記録媒体上のインクの吸収量、拡散量、また、光の反射量が打ち込み量と実際に実現される濃度リニアな関係にならないためである。そこで本実施形態では、中間色においてもその階調特性が補償されるような色調整を行う。

【0053】図11は本発明の第2実施形態に係るプリンタドライバの構成を示すブロック図である。上述した実施形態1に係る構成と異なる点は、階調パッチ生成部19、また、それに基づいて印刷されたパッチの濃度を読み込む濃度計20、さらに、カラーバランス修正部の代わりにカラーバランステーブルを計算するためのカラーバランステーブル計算部21が追加された点である。

【0054】図11において、濃度計20は、プリントサンプルの濃度を計測するためのものであり、具体的には次のようなものを用いて濃度を計測する。記録ヘッドとインクタンクを搭載したキャリッジに別途設けられている濃度センサー、あるいは記録ヘッド等と交換してキャリッジに搭載することにより用いることができるスキヤナーカートリッジ、さらには、フラットベッドのスキヤナーなどである。ただし、プリンタに内蔵している濃度センサ、またはスキヤナーカートリッジについては、それらの入力特性を補正するプロファイルをプリンタドライバ上に保持しておくかもしくはファイルから読み出して入出力特性のキャリブレーションを行うことが望ましい。また、メーカー指定外のフラットベッド等のスキヤナーを用いる場合は、その特性をキャリブレーションした後に使用することが望ましい。

【0055】階調パッチ生成部19は、基本色設定部16によって上記第1の実施形態で説明した構成によりユーザーが設定した基本色をもとに階調パッチデータを生成する。その階調パッチの最大濃度は、ユーザーが設定した基本色の濃度と一致したものである。これは前述のように最大入力値における濃度で基本色を決定しているからである。カラーバランステーブル計算部21は測定した階調パッチをもとにカラーバランステーブルを計算し、カラー補正部にそのテーブルを返す処理を行う。ここで、カラーバランステーブルの修正のみによって色調整を行うのは実施形態1において前述したのと同じ理由によるものである。

【0056】次に、図12に示すフローチャートを参照して、本発明の第2の実施形態による色調整の処理手順について説明する。

【0057】プリンタドライバに基本色を登録するまで

10

20

30

40

50



の処理（ステップS201～S204）は第1実施形態で示した処理と同様の手順で行う。ここでも、R、G、Bの3色についてカラー補正を行う手順を示すが、前述のようにC、M、Y、R、G、Bの6色に対して行っても良い。

【0056】次に、その選択した基本色をもとに階調パッチデータを作成し、これに基づきプリンタ1ではその階調パッチを印刷する（ステップS205）。すなわち、まず階調パッチ生成部19は、階調パッチデータをカラー補正処理を施さないでプリンタ1に送り、プリンタ1はそのデータに基づきパッチの印刷を行う。そのパッチについてRを例にとり、図13に示す。

【0059】図13に示すパッチは64階調により構成されており、左上の角の1番目のパッチの入力値は0、右下の角の64番目のパッチは最大入力値（255）における出力結果であり、各パッチでは入力値が4段階ずつ変化する。

【0060】次に、この出力したパッチの濃度を濃度計20により測定する（ステップS206）。そして、カラーバランス計算部21は、基本色設定部16から得られるユーザーの基本色選択情報と上記濃度測定結果をもとに選択基本色を合わせた最大濃度値の修正および中間調の階調特性の修正を行う。その補正パラメータの修正方法の概念を図14に示す。

【0061】図14は、例としてRのテーブル134におけるパラメータの修正を説明する図であり、その横軸はRの入力値を示し、縦軸は実際に記録媒体上に印刷され測定されたRの濃度を示す。なお、以下で示す実際の計算は、Rを分解したM、Yについて行なっているが、説明の簡単のためRについて示す。ここで $f(x)$ は階調パッチの生成部19によって生成された入力値と図13に示したその記録媒体上の濃度との関係を示すものである。但し、その最大入力値に対応した濃度値はユーザーが選択した基本色の濃度に一致させている。 $h(x)$ は $f(x)$ を $y=x$ の直線に関して対象な関数を求めた結果を示す。中間色の濃度をリニアに補正するためには、階調パッチから測定した濃度曲線 $f(x)$ から $y=x$ の直線に対して逆関数 $f(x)$ を求め、それを新規のカラーバランステーブルとして用いれば、そのテーブルによって補正されたデータに基づく印刷結果の濃度がリニアになることはこの図からも明らかである。

【0062】本実施形態では、計算時間の短縮のために階調パッチを測定した結果得られた64点の濃度座標を、まず $y=x$ の直線に対して対象になるような座標に変換し、その変換した座標を補間して近似曲線を求めるようにして逆関数 $h(x)$ を計算する。つまり、ある階調のパッチの濃度 $(X_n, Y_n)$ について $y=x$ の直線に関して対象位置となる座標 $(Y_n, X_n)$ を求め、これらの座標から近似曲線を求める処理を行う。

【0063】この処理によって求めたカラーバランステ

ーブルを用いて上述のRの階調パッチを印刷した例を図15に示す。この結果からも明らかなように、最大入力値における色の濃度は図3に示すものと一致しているが、中間調の濃度は図13に示すものと異なりリニアに変化していることがわかる。また、上述の説明では、記録媒体の濃度が低い入力レベル値で飽和する例を用いて説明したが、全てがこのような例になるとは限らない。測定濃度曲線がどのような形であっても、上記の逆変換の処理を行うことにより、中間色がリニアに補正されたカラーバランステーブルを得ることができ、また、その最大濃度はユーザーが選択した基本色に一致する。以上のような方法によりカラーバランステーブルを計算し、決定する（ステップS207、S208）。

【0064】なお、ユーザーから基本色の設定の要求がなかった場合は、デフォルトのカラーバランステーブルを用いるのは実施形態1と同様である（ステップS209）。

【0065】以上の手順によってカラーバランステーブルを修正し、図11に示すように、この新規なカラーバランステーブルをカラー補正部13に送り、それをもとにカラーバランス補正を行う。

【0066】以上の本実施形態によれば、プリンタメーカーや機種に依存することなく、ユーザーは基本色を設定することにより、自分の好みの色味を設定でき、さらに中間の階調特性も補償したカラープリントを実施することができる。

【0067】（第3の実施形態）本発明の第3の実施形態では、上述した第2の実施形態に、さらに出力 $\gamma$ 補正用テーブルの補正パラメータを調整して濃度調整もしくは色調整を行う機能を追加したものである。これにより、プリンタメーカーが指定する記録媒体以外の記録媒体やプリンタドライバに登録されていない新しい記録媒体を用いる場合でも、ユーザーの希望する色味に調整することができる。すなわち、出力 $\gamma$ 補正テーブルの補正パラメータを調整することにより、印刷に用いる記録媒体のインク吸収特性等に応じた適切な $\gamma$ 補正テーブルとしその入出力関係を、例えば線形にすることができる。

【0068】図16は第3の実施形態に係るプリンタドライバの構成を示すブロック図である。第2の実施形態の構成と異なる点は、以下にその機能が説明される出力 $\gamma$ テーブル計算用階調パッチ生成部22および出力 $\gamma$ 計算部23が追加された点である。

【0069】次に、図17に示すフローチャートを参照して第3の実施形態に基づくカラー調整の処理手順について説明する。本実施形態の処理で上述した第2の実施形態の処理と異なる点は、出力 $\gamma$ 補正用テーブルの補正パラメータを計算するアルゴリズムが処理手順の前半に追加された点である。

【0070】ユーザーによる基本色の設定要求があると（ステップS301）、まず出力 $\gamma$ テーブル計算用階調

15

パッチ生成部22から図18に示すようなカラー階調パッチデータを、プリンタ1に対しカラー補正を施さずに直接送り、そのプリンタで印刷に用いようとする記録媒体に印刷する(ステップS302)。図18に示すカラー階調パッチのデータは、C、M、Y、Kのそれぞれ単色インクで階調パッチを印刷するためのものである。そして、それを前述の濃度計20により読み込み、次にその濃度データをもとに第2の実施形態に関して図14にて説明した補正パラメータ計算方法により逆関数を求め、出力 $\gamma$ 補正用パラメータを得る(ステップS303)。この処理を行うことにより、例えば新規な記録媒体に適応した出力 $\gamma$ 用テーブルを得ることができる。すなわち、入力値に対してリニアな関係になる濃度をその記録媒体上で実現することが可能となる。

【0071】以降のカラー補正の処理については上述の第2の実施形態で説明した処理と同一であり、その説明は省略する。そして、以降の出力 $\gamma$ 補正においては上述のようにして求めた出力 $\gamma$ テーブルを用いて補正を行うことができる。

【0072】本実施形態では、以上のように出力 $\gamma$ 補正用テーブルの補正パラメータを調整(計算)する機能を追加したことにより、メーカー指定外の記録媒体やプリンタドライバに登録されていない新しい記録媒体に対しても、ユーザーの希望する色味と実現できるようカラー補正を行うことが可能となる。

【0073】(第4の実施形態)本発明の第4の実施形態では、あらかじめプリンタに多数の基本色のカラーサンプルパッチを同梱し、ユーザーは、その中から自分の好みの色のパッチを選ぶようにする。そして、その好みの色のサンプルをターゲットパッチとしてその濃度を測定し、それに合わせて色調整を行うものである。この実施形態によれば、上述した第1～3の実施形態のように、カラーパッチを印刷して、これに基づき好みの色を求めるという操作を行う必要がなく、初心者でも容易に色調整を行うことができる。

【0074】図19は本発明の第4の実施形態に係るプリンタドライバの構成を示すブロック図である。

【0075】図19において、指定色によるカラーバランステーブル計算部24は、ユーザーが選択したターゲットパッチの濃度に一致するように、記録媒体上で実現される濃度を変化させるためカラーバランステーブルの補正パラメータを調整(計算)する処理を行ない、また、その計算結果をカラーバランステーブルに反映させる処理を行う。

【0076】次に、図20に示すフローチャートを参照して、第4の実施形態によるカラー調整の処理手順について説明する。

【0077】まず、プリンタに同梱されている基本色のカラーパッチの中から、ユーザーによりその好みの色味のターゲットパッチが選択される。このターゲットパツ

(9)

特開2000-190572

16

チの基本色はR、G、Bの3色、もしくはR、G、B、C、M、Yの7色とする。また、ターゲットパッチは例えば図15に示したパッチのように64階調のものを用いる。本実施形態では、低濃度から高濃度までのすべての階調に対してカラー調整を行うために、第2、3の実施形態で用いた階調パッチと同様に64階調のものを用いるものである。そして、ユーザーによりこのターゲットパッチが濃度計20にセットされると本処理が起動され、そのターゲットパッチの濃度を濃度センサ20により読み込む(ステップS401)。次に、印刷に用いる記録媒体に対して、選択したカラーパッチと同じ基本色(例えばR)のパッチをカラー補正を施さないで直接印刷し(ステップS402)、同様に濃度計20によりその濃度を測定する(ステップS403)。そして、これら2つの測定結果をもとに、指定色によるカラーバランステーブル計算部24でカラーバランステーブルの補正パラメータを計算する(ステップS404)。すなわち、印刷に用いる記録媒体上での色味をユーザーが選択したターゲットパッチの色味と一致するような色修正を行なうカラーバランステーブルに調整することになる。

【0078】その計算方法の概要を、図21に示す。図21における横軸は図14の場合と同様に入力濃度値を示し、縦軸は実際に記録媒体上に印刷された濃度を示す。ここで、 $f(x)$ は、印刷に用いられる記録媒体に対してカラー補正を施さないでカラーパッチを出力した時の濃度を示し、一方、 $g(x)$ はユーザーが選択したターゲットパッチの濃度を測定した結果を示す。そして、 $h(x)$ は、これら $f(x)$ および $h(x)$ に基づき、印刷に用いられる記録媒体に関して、どのような補正パラメータで印刷を行ったらターゲット色と一致するか、計算した結果、つまりカラー補正に必要なカラーバランステーブルを示す。この $h(x)$ の計算は次のように行う。

【0079】(1)  $f(x)$ において、印刷に用いられる記録媒体上における、ある入力値 $i$ の濃度が、 $f(x)$ であるとする。

【0080】(2)  $g(x)$ において、この $f(i)=g(n)$ となる入力値 $n$ を検索する。

【0081】(3) 図21に示す二等辺三角形の点( $x_a$ ,  $y_b$ )を求める。

【0082】(4) 全ての測定点で上記(1)～(3)の処理を行う。

【0083】(5) (4)で求めた点群から近似曲線 $h(x)$ を求める。

【0084】上記手順によってカラーバランステーブルを修正し、この新規なカラーバランステーブルをカラー補正部13に送る(ステップS405)。これにより、以降の印刷処理では、そのカラーバランステーブルをもとにカラーバランス補正を行うことができる。

【0085】以上の処理手順を実行することにより、ユーザーは自分が選択したターゲットパッチと同様の色味

を印刷予定の記録媒体に対して再現できる。すなわち、第4の実施形態では、カラーサンプルパッチを用意したことから、前述の第1～2実施形態の色調整のための構成と比較して容易にカラー補正を行うことができる。

【0086】なお、以上の説明では、第1、2の実施形態と同様に既存の記録媒体に関して色調整を行う場合について説明したが、第3の実施形態と同様出力補正テーブルの調整も併せて行うことにより、メーカー指定外の記録媒体やプリンタドライバに登録されていない記録媒体に対しても、ユーザーの希望する色味にカラー補正を行うことができる。

【0087】＜他の実施形態＞本発明は上述のように、複数の機器（たとえばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても一つの機器（たとえば複写機、ファクシミリ装置）からなる装置に適用してもよい。

【0088】また、前述した実施形態の機能を実現するように各種のデバイスを動作させるように該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに、前記実施形態機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUあるいはMPU）を格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも本発明の範疇に含まれる。

【0089】またこの場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード自体、およびそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。

【0090】かかるプログラムコードを格納する記憶媒体としては例えばフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

【0091】またコンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、前述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）、あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して前述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0092】さらに供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能格納ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も本発明に含まれることは言

うまでもない。

【0093】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ユーザーによる色の選択情報に基づいて、色補正における補正パラメータの調整が行われるので、その色調整後の色補正は上記選択した色を基準として行われるので、色補正された印刷データに基づいて印刷される画像は、ユーザーが選択した色味のものとなる。そして、この場合に、上記調整は、その印刷を行うプリント装置の印刷特性にも基づいて行われるため、ユーザーの選択を加味した印刷データを適切に印刷結果に反映させることが可能となる。

【0094】この結果、ユーザーの好みの色味を有した印刷結果を得ることができる。また、このような印刷結果を用いる記録媒体にかかわらず得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】色調整のための構成を一従来例を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態で用いられるプリンタドライバの画像処理のための基本構成を示すブロック図である。

【図3】上記プリンタドライバにおけるカラーバランス補正で用いられるテーブルを示す図である。

【図4】上記テーブルのうち、レッド（R）のテーブルを概念的に示す図である。

【図5】上記テーブルのうち、ブラック（K）のテーブル、すなわちUCR処理の概念を示す図である。

【図6】出力補正を説明するための濃度の入出力特性を示す線図である。

【図7】本発明の第1実施形態に係る色調整のためのプリンタドライバの構成を示すブロック図である。

【図8】上記第1の実施形態に係る色調整処理を示すフローチャートである。

【図9】上記第1実施形態で用いられる基本色選択用サンプルのプリント例を示す図である。

【図10】上記第1実施形態に関するプリンタドライバによる基本色選択のための表示を示す図である。

【図11】本発明の第2実施形態に係る色調整のためのプリンタドライバの構成を示すブロック図である。

【図12】上記第2の実施形態に係る色調整処理を示すフローチャートである。

【図13】上記第2実施形態に係る階調パッチの出力例を示す図である。

【図14】上記第2の実施形態によるカラーバランステーブルの計算を説明する図である。

【図15】上記第2の実施形態の色調整に基づいて補正を行った出力結果例を示す図である。

【図16】本発明の第3の実施形態に係る色調整のためのプリンタドライバの構成を示すブロック図である。

【図17】上記第3の実施形態に係る色調整処理を示す

(11)

特開2000-190572

19

20

・フローチャートである。

【図18】上記第3の実施形態に係る出力 $\gamma$ 補正テーブル調整のための階調パッチ作成用画像データを示す図である。

【図19】本発明の第4の実施形態に係る色調整処理のためのプリンタドライバの構成を示すブロック図である。

【図20】上記第4の実施形態に係る色調整処理を示すフローチャートである。

【図21】上記第4の実施形態に係るカラーバランステーブルの計算を説明する図である。

【符号の説明】

1 プリンタ

10 プリンタドライバ

11 アプリケーション

12 入力補正部

13 カラー補正部

14 出力 $\gamma$ 補正

15 2値化

16 基本色設定部

17 カラーバランステーブル修正部

19 階調パッチ生成部

20 濃度計

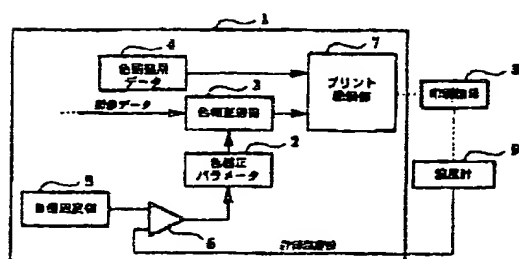
21 カラーバランステーブル計算部

22 出力 $\gamma$ テーブル計算用階調パッチ生成部

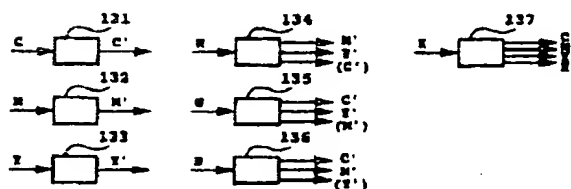
23 出力 $\gamma$ 計算部

24 指定色によるカラーバランステーブル計算部

【図1】

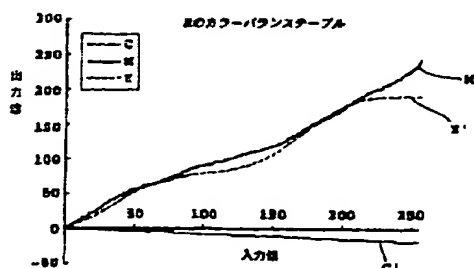
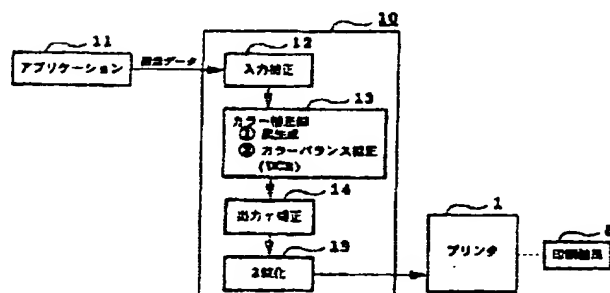


【図3】

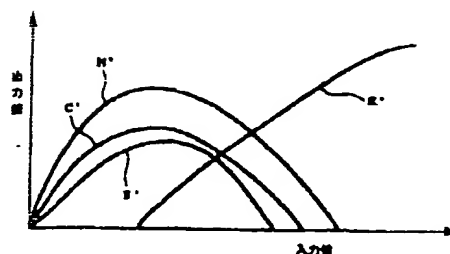


【図4】

【図2】



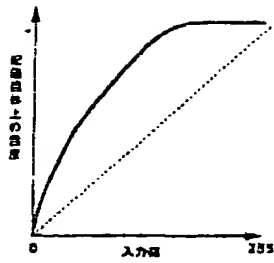
【図5】



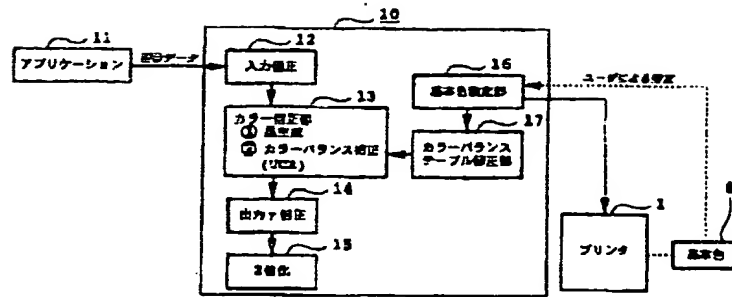
(12)

特開2000-190572

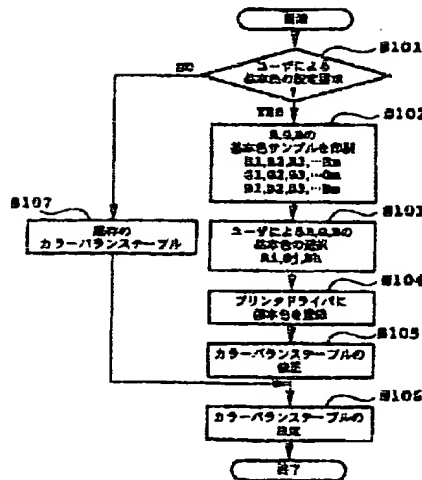
【図6】



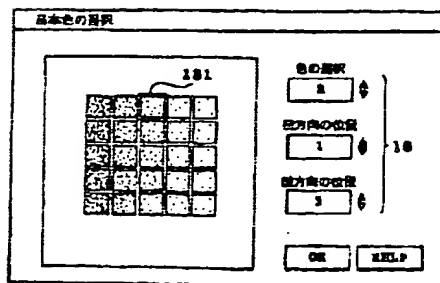
【図7】



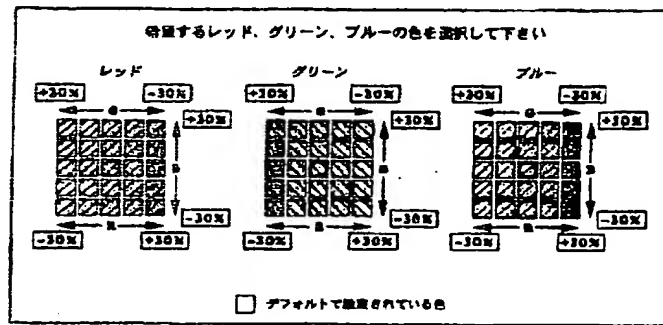
【図8】



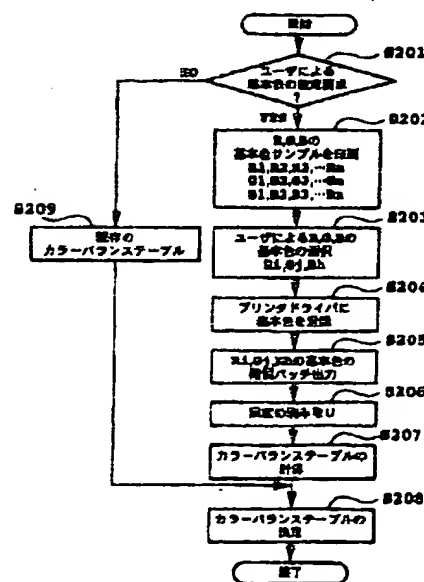
【図10】



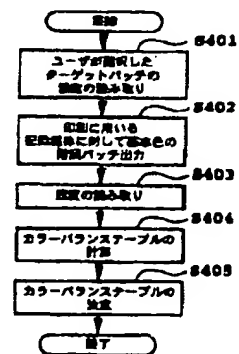
【図9】



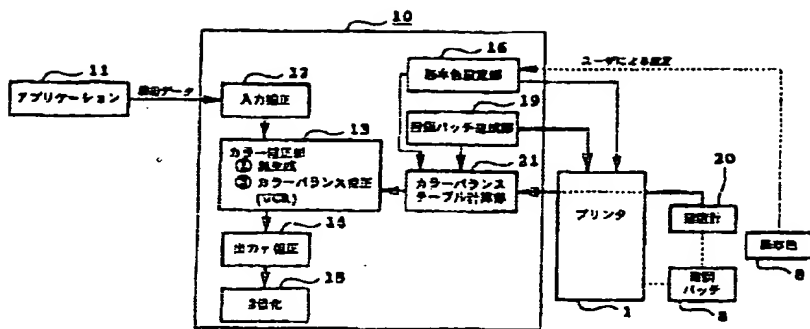
【図12】



【図20】

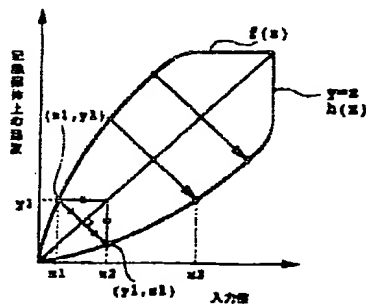


【圖 1 1】

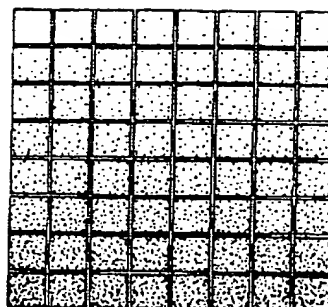


【圖 13】

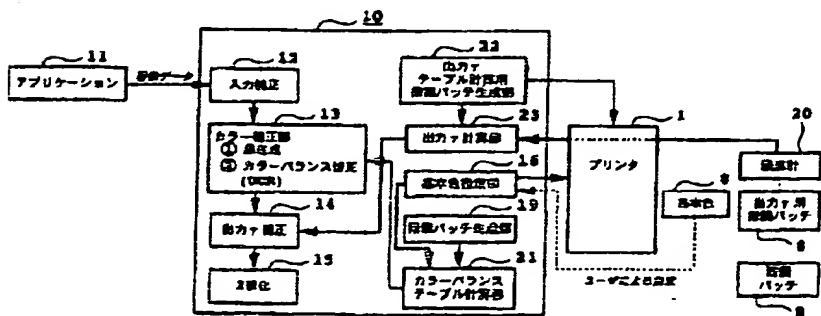
【图 14】



【图 15】



【图 16】



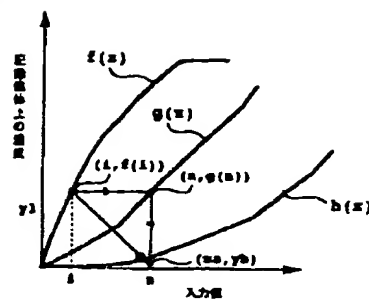
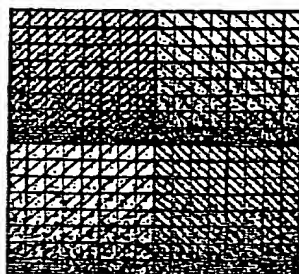
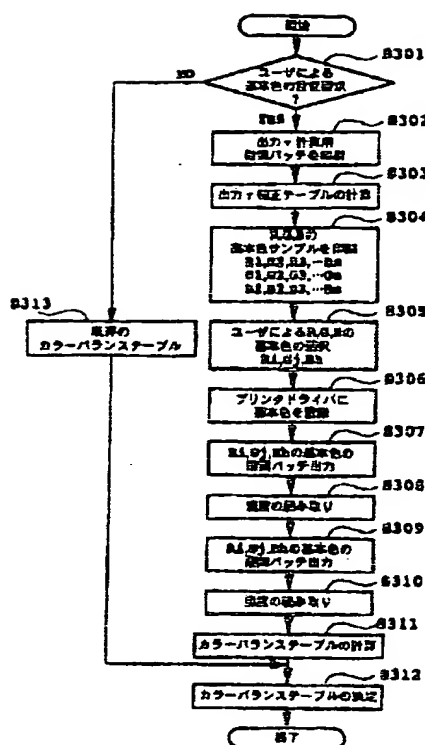
(14)

特開2000-190572

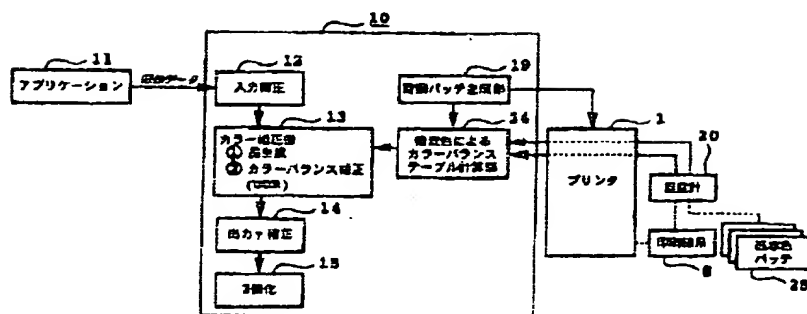
【図17】

【図18】

【図21】



【図19】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04N 1/60  
1/46

識別記号

FI

H04N 1/40  
1/46

テマート (参考)

D 5C079  
Z



Fターム(参考) 2C056 EA06 EA11 EC75 EC76 EE03  
2C087 AA15 AA16 AC07 BD35 BD36  
CB13  
2C262 AA02 AA24 AA26 AA27 AB17  
AC02 AC03 BA10 BA18 BB03  
BB23 BC01 BC03 FA13 GA02  
5B021 LG07 LG08 LL05 NN23  
5C077 LL19 MM27 MP08 NN03 PP15  
PP32 PP33 PP37 PP38 PQ08  
PQ22 PQ23 SS05 TT02 TT06  
5C079 HB01 HB03 LA12 LA21 LA31  
LB02 MA01 MA04 MA10 MA19  
NA03 PA02 PA03